

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-110714

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 F 27/32

識別記号

庁内整理番号

Z-8123-5E

⑭ 公開 平成1年(1989)4月27日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 小型トランス・コイル

⑯ 特 願 昭62-268819

⑰ 出 願 昭62(1987)10月23日

⑱ 発 明 者 岩 間 俊 明 宮城県仙台市太子堂21番1号 東北金属工業株式会社内

⑲ 出 願 人 東北金属工業株式会社 宮城県仙台市郡山6丁目7番1号

明 細 書

1. 発明の名称

小型トランス・コイル

2. 特許請求の範囲

磁心に巻線を施し構成するトランス・コイルに於て、一体で成形した磁心の表面に電気絶縁被膜を形成した磁心、又は高固有抵抗の磁性材料を用いた磁心の上に直接巻線を施し、面実装端子を有する絶縁材で作ったベースと組合せ構成した小型トランス・コイル。

3. 発明の詳細な説明

〔分野の概要〕

本発明は、磁路に空隙のない小判形、或いは日の字形の磁心に直接巻線を施して形成した面実装用の小型トランス・コイルに関するものである。

〔従来技術の内容と問題点〕

従来面実装用の小型トランス・コイルは、銅に

面実装用の端子を有した巻枠に巻線を施し、分割された磁心を巻枠に挿入し、粘着テープ、或いはコアホルダを用い磁心、面実装端子付き巻枠を保持し構成していた為、分割した磁心の接合面の加工費、ホルダの価格等の費用がかかる事、又、巻線のための巻枠を必ず使用するため、トランス・コイルを小形化する際巻枠の厚さを必要とし巻線空間が少なくなり小型のトランス・コイルを作る上で問題があった。

〔発明の目的〕

本発明は、従来、トランス・コイルの巻線は、殆ど予め巻枠に巻線を行ない、後分割した磁心を巻枠にはめ込み、トランス、或いはコイルとしていたのに対し、巻枠を使用せず表面を電気絶縁被膜で覆った磁心に巻線を直接巻回するか、固有抵抗の高い材料を用いた磁心では磁心に直接巻線を巻回し、後端子付きベースに巻線した磁心を樹脂接着等により取り付けてトランス・コイルとするもので、小型の面実装用トランス・コイルを提供することを目的とする。

従来、トランス・コイルの巻線は、巻棒を用い巻線を行っていたが、最近特にスイッチング電源用のトランス・コイルは励振周波数が高くなり磁心は小型で巻線の巻数も少なくなってきた、巻棒に巻線を行なう作業による工数と、磁心に直接巻線を行なう工数はそれ程の差はなくなり、又磁路に空隙のない日の字磁心、或いは小判形の磁心に直接巻線を行なう巻線機も開発されつつある。

一方、高周波小容量のトランス用磁心はますます小形化されつつあり、従来のトランス・コイルの場合に用いていた、巻棒を用い巻線を行なった後、巻棒、磁心を組合せトランス・コイルを構成する方法は、小形化をはかる上で限界があり、従って本発明のトランス・コイルは巻棒を用いることがないため、巻棒の断面積相当の磁心断面を大きくすることができ、巻数を減らせそれだけトランス・コイルの形状を小形化するものである。

〔実施例〕

以下、本発明につき図面を用い説明する。

第3図、第4図は、従来のトランス・コイルの

斜視図である。

第3図に於て、1はE型磁心、2はトランス・コイルを構成する巻線を巻回する巻棒である。巻棒には鉤3に面実装端子5、及び巻線を巻棒から面実装端子へ導く案内溝4が取り付けられている。

トランス・コイルを構成する時は、巻棒に巻線を巻回し、巻線は案内溝4を通して面実装端子5へからげ半田付けし、後E型磁心1を巻棒の両側から組み込みトランス・コイルとしていた。第4図は、組上がり状態を示す。

従来のトランス・コイルの構成では巻線を巻回する巻棒を予め用意し、巻棒に予め巻線を巻回し磁心を組合せる構造としてあるため、磁心の巻線を施す部分には磁心内側に巻棒の断面積に相当する余分な空間を必要とし、そのため磁心の形状はそれだけ大きなものとなった。

第1図、第2図は、本発明の実施例のトランス・コイルの構成を示す斜視図である。

第1図に於て、磁心は中足9を持つ所謂日の字コアで、閉磁路磁心8及び中足9の表面はエポキ

シ系樹脂により予め絶縁塗装を施して磁心表面には絶縁被膜10を形成し、中足9に巻線部6を巻回し面実装端子5の付いた面実装端子付きベース7を閉磁路磁心8と接合し巻線の引き出し線を案内溝4を通し、面実装端子5にからげトランス、或いはコイルとするもので、その組上がり実施例を第2図に示す。

本発明のトランス・コイルを構成する磁心に於て、Mn-Znフェライト、或いは金属材料の磁心では、磁心表面に電気絶縁被膜を施し巻線を行なう必要があるが、磁心材料の固有抵抗が $10^3 \Omega \text{cm}$ 以上の高い固有抵抗を持つ例えばNi-Znフェライト、Cuを含むNi-Znフェライト等を用いた磁心では、磁心に絶縁塗装を行なう必要はなく直接磁心に巻線を行なう。

〔発明の効果〕

本発明は、閉磁路コアを用いることで電気的特性のばらつきを低減でき、分割型のコアでは必要な接合面の研磨等の工程も不要となり巻棒を持たず、絶縁塗装膜の上に直接巻線を行なうため、磁

心と巻線の結合度も向上し、特性も向上するといった小型トランス・チョークが提供出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の閉磁路コア、面実装端子付きベースを示す図。

第2図は、本発明によるトランス・コイルの組上がりを示す斜視図。

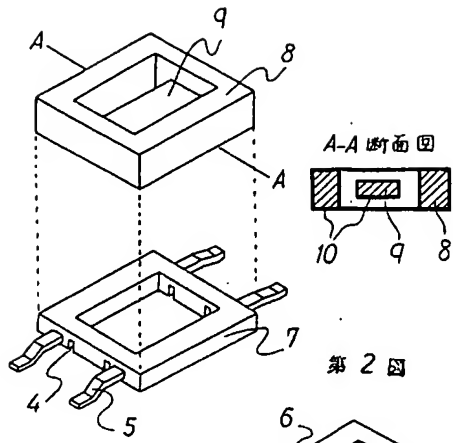
第3図は、従来のトランス・コイルを構成するE型磁心と巻棒を示す図。

第4図は、従来のトランス・コイルの組上がりを示す斜視図。

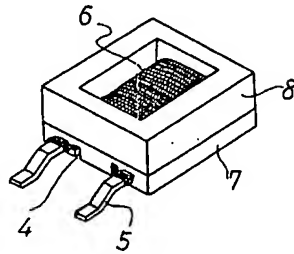
- |               |          |
|---------------|----------|
| 1…E型磁心。       | 2…巻棒。    |
| 3…鉤。          | 4…案内溝。   |
| 5…面実装端子。      | 6…巻線部。   |
| 7…面実装端子付きベース。 | 8…閉磁路磁心。 |
| 9…中足。         | 10…絶縁被膜。 |

特許出願人 東北金属工業株式会社

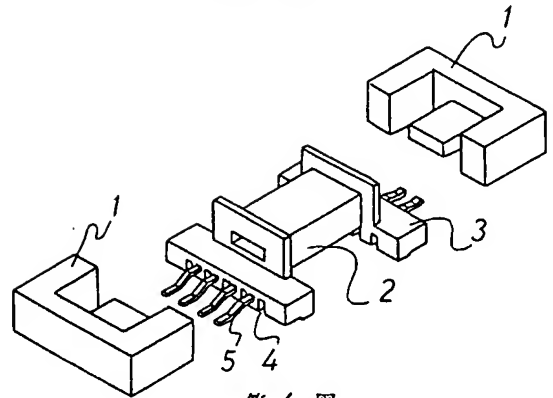
第1図



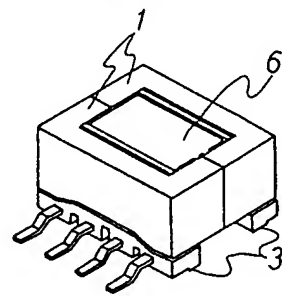
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP401110714A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01110714 A

TITLE: SMALL-SIZED TRANSFORMER COIL

PUBN-DATE: April 27, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IWAMA, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKIN CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62268819

APPL-DATE: October 23, 1987

INT-CL (IPC): H01F027/32

US-CL-CURRENT: 336/145

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a small-sized transformer coil to be used for surface mounting by a method wherein a winding is directly wound on the magnetic core, the surface of which is covered by an electrically insulating film, or the magnetic core using the material having high intrinsic resistance, and is combined with a base having a terminal.

CONSTITUTION: A transformer coil having a winding on magnetic core is constituted by combining a magnetic core 8 on which an electrically insulating film 10 is formed on the integrally molded surface, and a base made of the insulating material, having a surface mounting terminal 5, on which a winding 6 is provided directly on the magnetic core using the magnetic material having high intrinsic resistance. For example, a so-called &theta;-shaped core having the center leg 9 is used as the magnetic core, and an insulating film 10 is formed on the surface of the magnetic core by providing an insulating coating on the surface of the magnetic core of the closed magnetic circuit in advance using epoxy resin. A winding part 6 is wound around the center leg 9, the base 7 having a surface mounting terminal 5 is adhered to the magnetic core 8 of the closed magnetic circuit, the lead-out wire of the winding is tied up to the surface mounting terminal 5 through a guide groove 4, and a transformer or a coil is formed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio